

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-136517

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

B60C 23/00

H04B 1/59

(21)Application number : 07-294521

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 13.11.1995

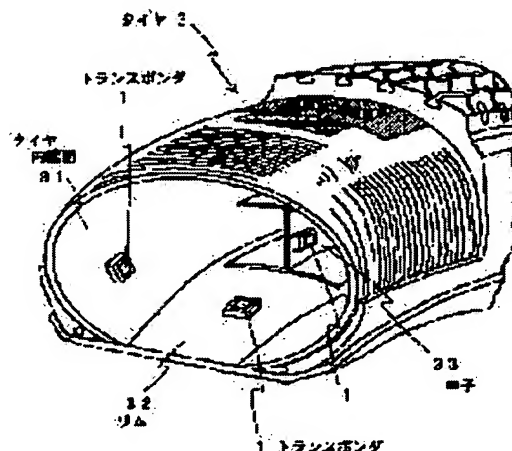
(72)Inventor : SHIMURA KAZUHIRO  
HATTORI YASUSHI

## (54) TRANSPONDER MOUNTED IN TIRE, ITS MOUNTING METHOD, AND TRANSPONDER-EQUIPMENT TIRE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transponder mounted in tire that can be freely mounted on existing tires, its mounting method, and a transponder-equipped tire.

SOLUTION: This transponder 1 comprises a transponder main body provided with an elastic, heat-insulating bonding part, and is bonded to the inner peripheral surface of a pneumatic tire 3 via the bonding part. The transponder 1 can thus be easily bonded to any existing tire 3, and since the bonding part absorbs the impact from the tire 3 and relive its effect on the transponder 1, environmental conditions at the time of tire manufacture need not be involved in the durability requirements of the transponder 1, with the result that the transponder 1 itself has a significantly smaller chance of trouble than conventional ones.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-136517

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 23/00			B 6 0 C 23/00	A
H 0 4 B 1/59			H 0 4 B 1/59	

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-294521

(22) 出願日 平成7年(1995)11月13日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 志村 一浩

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 服部 泰

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

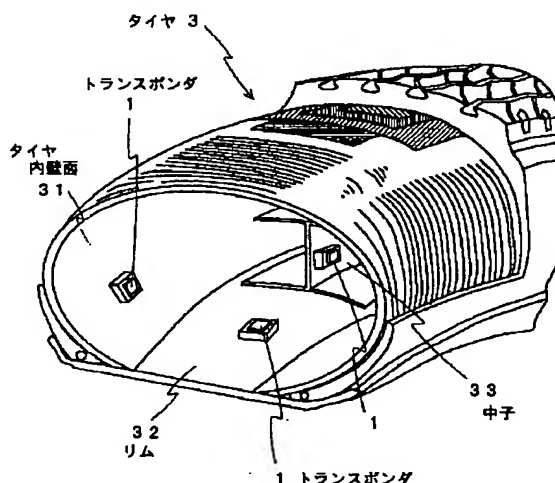
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 タイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤ

(57) 【要約】

【課題】 既存のタイヤへも自由に取り付け可能なタイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤを提供する。

【解決手段】 トランスポンダ本体1 Aに弾性及び断熱性を有する接着部1 Bを設けたトランスポンダを構成し、空気入りタイヤ3の内周面に接着部1 Bを介してトランスポンダ1を接着する。これにより、既存のタイヤ3にも容易にトランスポンダ1を装着することができると共に、タイヤ3からの衝撃が接着部1 Bによって吸収され、トランスポンダ1への影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダ1の耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ1自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、

弾性部材からなる接着部を設けたことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項2】 前記接着部は所定長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていることを特徴とする請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項3】 前記接着部は所定の長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていると共に、該接着部の長手方向両端部に接着剤が塗布されていることを特徴とする請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項4】 前記帯状をなす接着部内に前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項2又は3記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項5】 前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されていることを特徴とする請求項4記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項6】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、絶縁コーティングされた所定の厚さを有する2枚の帯状の金属製装着板間にトランスポンダ本体を挟設したことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項7】 前記2枚の金属製装着板間に前記トランスポンダ本体を保護する緩衝板を設けたことを特徴とする請求項6記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項8】 前記緩衝板は前記2枚の金属製装着板から絶縁された金属板からなり、該金属板は前記トランスポンダ本体にアンテナとして接続されていることを特徴とする請求項7記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項9】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、所定の長さを有するベルト中にトランスポンダ本体を埋設したことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項10】 前記ベルトには前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項9記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項11】 前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されていることを特徴とする請求項10記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項12】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダを接着することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項13】 前記弾性部材は所定長さの帯状をなし、該弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポン

ダを取り付けると共に、該弾性部材の長手方向両端部をタイヤ内周面に接着することを特徴とする請求項12記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項14】 前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項13記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項15】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介して前記トランスポンダをリムに接着することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項16】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記トランスポンダを金属板に取り付け、該金属板をリムに溶接することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項17】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、所定長さのベルトに前記トランスポンダを装着し、該ベルトをリムの周方向に巻き付けて前記トランスポンダをタイヤに取り付けることを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項18】 前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項17記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項19】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記タイヤ内に設けられた中子に前記トランスポンダを取り付けることを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項20】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダが接着されていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項21】 前記トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されていることを特徴とする請求項20記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項22】 前記弾性部材は絶縁性及び断熱性を有し、前記トランスポンダは前記弾性部材を介してリムに接着されていることを特徴とする請求項20又は21記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項23】 前記弾性部材は帯状をなし、該弾性部材の長手方向両端部が空気入りタイヤの内壁面に接着され、該弾性部材の長手方向のほぼ中央部の非接着部分に前記トランスポンダが装着されていることを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項20記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項24】 前記帯状の弾性部材中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項23記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項25】 前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分は、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されていることを特徴とする請求項23又は24記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項26】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項27】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項28】 前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項27記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項29】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは前記タイヤ内に設けられた中子に取り付けられていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、タイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】タイヤに関して識別、内圧、温度、及び回転数等を得ようとする場合、特定のタイヤから離れた位置より電氣的発振エネルギーを受けて、そのタイヤに埋設したトランスポンダから信号を送るタイプの技術が知られている。

【0003】また、トランスポンダは集積回路と、これを保護する外殻からなり、その形状は小さなコイン状、または円柱状など様々である。

【0004】この種の技術の一例が実開平2-123404号公報に開示されている。この技術では、トランスポンダのタイヤにおける埋設位置は、カーカスブライ巻き上げ部先端レベルの中央部、またはバットレス部のカーカスブライ外面上に設定されている。

【0005】また、他の例として実開平7-13505

号公報にトランスポンダを装着した空気入りタイヤが開示されている。これは前述した技術を改良したものである。即ち、前述した技術においては、トランスポンダはタイヤにとって異物であるため、タイヤ実質中に埋設すると、タイヤ製造時の加硫工程でトランスポンダが受ける高温・高圧、及びタイヤの負荷転動時にトランスポンダが受ける外力と、タイヤが発する熱等によって、トランスポンダ自体の故障の発生が懸念される。これらの問題点を解決するため、この空気入りタイヤでは、トロイダル状タイヤのビード部内周面に備えた隆起部にトランスポンダ収納用ポケットを設けている。

【0006】これにより、トランスポンダ収納用ポケットを有する隆起部を、タイヤを構成する部分から外れた、タイヤ内周面における走行時に動きの少ないビード部に設けているので、タイヤに与える悪影響が無く、またポケットに対するトランスポンダの出入が自在にできるため、収納したトランスポンダの点検、または必要な場合の取り替えを自由に行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例の前者においては、前述したようにトランスポンダはタイヤにとって異物であるため、タイヤ実質中に埋設すると、タイヤ製造時の加硫工程でトランスポンダが受ける高温・高圧、及びタイヤの負荷転動時にトランスポンダが受ける外力と、タイヤが発する熱等によって、トランスポンダ自体の故障の発生が懸念される。

【0008】また、後者においては、トランスポンダの取り付け位置が限定されてしまうと共に、ポケットの形成加工が必要なので既存のタイヤへのトランスポンダの取り付けができないという問題点があった。

【0009】本発明の目的は上記の問題点を鑑み、既存のタイヤへも自由に取り付け可能なタイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために請求項1では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、弾性部材からなる接着部を設けたタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0011】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着されるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスポンダを装着することができる。

【0012】また、請求項2では、請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記接着部は所定長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0013】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着される。

【0014】また、請求項3では、請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記接着部は所定の長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていると共に、該接着部の長手方向両端部に接着剤が塗布されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0015】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着される。この際、接着剤は、接着部の長手方向両端部に塗布されているので、その中央部分は非接着となり、変形するタイヤに接着した場合にも、接着部に装着されたトランスポンダにタイヤの変形が直接に加わらない。

【0016】また、請求項4では、請求項2又は3記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記帯状をなす接着部内に前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0017】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記接着部内にアンテナが埋設される。この接着部は帯状をなしているので、例えば接着部の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0018】また、請求項5では、請求項4記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0019】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなる。

【0020】また、請求項6では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、絶縁コーティングされた所定の厚さを有する2枚の帯状の金属製装着板間にトランスポンダ本体を挟設したタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0021】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、トランスポンダ本体が2枚の帯状の金属製装着板間に挟設されるので、タイヤへの装着時には、前記装着板がタイヤのリムに溶接されたり、或いは装着板がタイヤのリムに接着され、既存のタイヤにも容易に装着することができる。

【0022】また、請求項7では、請求項6記載のタイ

ヤ装着用トランスポンダにおいて、前記2枚の金属製装着板間に前記トランスポンダ本体を保護する緩衝板を設けたタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0023】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記2枚の装着板間に緩衝板が設けられ、これにより前記装着板間に挟設されたトランスポンダ本体が保護される。

【0024】また、請求項8では、請求項7記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記緩衝板は前記2枚の金属製装着板から絶縁された金属板からなり、該金属板は前記トランスポンダ本体にアンテナとして接続されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0025】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、2枚の装着板間の緩衝板がアンテナとしてトランスポンダ本体に接続される。前記装着板及び緩衝板は帯状をなしているため、例えば装着板の長手方向に沿って前記アンテナとなる緩衝板が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0026】また、請求項9では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、所定の長さを有するベルト中にトランスポンダ本体を埋設したタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0027】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記ベルト中にトランスポンダ本体が埋設され、該ベルトが、例えばリムの周囲に巻かれて前記トランスポンダが固定される。これにより、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができる。

【0028】また、請求項10では、請求項9記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記ベルトには前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0029】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記ベルトは帯状をなしているため、例えばベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0030】また、請求項11では、請求項10記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0031】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成される。これにより、弾性を有するタイヤ若しくは前記ベルトが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなる。

10

20

30

40

50

【0032】また、請求項12では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダを接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0033】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるので、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和される。

【0034】また、請求項13では、請求項12記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記弾性部材は所定長さの帯状をなし、該弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポンダを取り付けると共に、該弾性部材の長手方向両端部をタイヤ内周面に接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0035】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるので、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【0036】また、請求項14では、請求項13記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0037】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、帯状の弾性部材の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0038】また、請求項15では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介して前記トランスポンダをリムに接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0039】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されるので、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収

或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。

【0040】また、請求項16では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記トランスポンダを金属板に取り付け、該金属板をリムに溶接するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0041】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、トランスポンダが金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるので、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、トランスポンダの電氣的接地状態が良好になる。

【0042】また、請求項17では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、所定長さのベルトに前記トランスポンダを装着し、該ベルトをリムの周方向に巻き付けて前記トランスポンダをタイヤに取り付けるタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0043】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、所定長さのベルトにトランスポンダが装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられるので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダの取付を行うことができると共に、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がなく、またトランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0044】また、請求項18では、請求項17記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0045】該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤの周方向に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、例えば前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0046】また、請求項19では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記タイヤ内に設けられた中子に前記トランスポンダを取り付けるタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【0047】該タイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられるので、トランスポンダの装着がタイヤ

性能に与える影響は殆ど皆無となる。

【0048】また、請求項20では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダが接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0049】該トランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるので、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和される。

【0050】また、請求項21では、請求項20記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0051】該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているので、タイヤの回転に伴ってトランスポンダの位置が移動しても、アンテナを介しての信号の授受は常に同じ条件で行われるため、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0052】また、請求項22では、請求項20又は21記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材は絶縁性及び断熱性を有し、前記トランスポンダは前記弾性部材を介してリムに接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0053】該トランスポンダ装着タイヤによれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されているので、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。

【0054】また、請求項23では、請求項20記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材は帯状をなし、該弾性部材の長手方向両端部が空気入りタイヤの内壁面に接着され、該弾性部材の長手方向ほぼ中央部の非接着部分に前記トランスポンダが装着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0055】該トランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材の長手方向のほぼ中央部の非接着部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるので、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【0056】また、請求項24では、請求項23記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記帯状の弾性部材中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設

されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0057】該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。

【0058】また、請求項25では、請求項23又は24記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分は、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0059】該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分が、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているので、タイヤが変形した際に、トランスポンダがタイヤ内周面から離間する場合、十分余裕をもって離間でき、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【0060】また、請求項26では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0061】該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているので、良好なトランスポンダの電氣的接地状態が得られる。

【0062】また、請求項27では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0063】該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダが所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がないと共に、トランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0064】また、請求項28では、請求項27記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0065】該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、リム外周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。さらに、前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設される



と、アンテナの長さを長くできると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0066】また、請求項29では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは前記タイヤ内に設けられた中子に取り付けられているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0067】該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられているので、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となる。

【0068】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。図1は、本実施形態の第1の実施例におけるタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図である。図において、1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aと接着部1Bとから構成されている。トランスポンダ本体1Aは、セラミック基板上に電子回路及びアンテナ線が印刷によって形成され、この電子回路がセラミック絶縁体によってモールドされ、縦横それぞれ10mm、厚さ2mmの直方体形状をなしている。

【0069】また、トランスポンダ本体1Aの下面には、トランスポンダ本体1Aと同様の形状の接着部1Bが張り付けられている。この接着部1Bは、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材からなり、これに接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになって

いる。

【0070】図2は、トランスポンダ本体1Aを示す電気系回路のブロック図である。図において、1Aはトランスポンダ本体で、受信用アンテナ11、整流回路12、中央処理部13、記憶部14、発信部15及び送信用アンテナ16から構成されている。

【0071】整流回路12は、ダイオード121、122、コンデンサ123、及び抵抗器124から構成され、周知の全波整流回路を形成している。この整流回路12の入力側には受信用アンテナ11が接続され、受信用アンテナ11に誘起した高周波電流を整流して直流電流に変換して、中央処理部13、記憶部14及び発信部15の駆動電源として出力するものである。

【0072】中央処理部13は、周知のCPU131及びデジタル/アナログ（以下、D/Aと称する）変換器132から構成され、CPU131は電源が供給されて駆動するとEEPROM等の半導体メモリからなる記憶部14内に記憶されている情報を読み出して、この情報をD/A変換器132を介して発信部15に出力する。

【0073】発信部15は、発振回路151、変調回路152及び高周波増幅回路153から構成され、発振回路151によ

って発振された、例えば300MHzの搬送波を、中央処理部13から入力した情報信号に基づいて、変調回路152で変調して、これを高周波増幅回路153を介して送信用アンテナ16に供給する。

【0074】一方、前述したトランスポンダ1に対しては、例えば図3に示すようなスキャナが用いられる。図において、2はスキャナで、受信用アンテナ21、受信部22、中央処理部23、キーボード24、表示部25、発信部26、送信用アンテナ27、及びこれらへ電源を供給する電源部28から構成されている。

【0075】ここで、本実施例におけるスキャナ2とは、後述するようにトランスポンダ1に対して第1の周波数の電磁波を輻射しながら、これに伴ってトランスポンダ1から輻射される第2の周波数の電磁波を受信することにより、トランスポンダ1への情報アクセスを行うものを言う。

【0076】スキャナ2の受信部22は、受信機221とアナログ/デジタル（以下、A/Dと称する）変換器222から構成され、受信機221の入力側は受信用アンテナ21に接続され、300MHzの高周波を受信し、これを検波した後、A/D変換器222を介して中央処理部23に出力する。

【0077】中央処理部23は、周知のCPU231及びメモリ232から構成され、中央処理部231はキーボード24から入力された命令に基づいて、受信部22から入力した情報をメモリ232に記憶すると共に表示部25に表示する。

【0078】さらに、発信部26は発信回路261とスイッチ262から構成され、発信回路261はスイッチ262がオンされたときに、例えば100KHz～300KHzの高周波信号を送信用アンテナ27に出力する。

【0079】また、スキャナ2は、例えば図4に示すように、ピストル形状の筐体2A内に組み込まれている。この筐体2Aの先端部には、受信用アンテナ21及び送信用アンテナ27が配置され、上面にはキーボード24及び表示部25が配置されている。さらに、グリップ2B前部のトリガー位置にはスイッチ262が配置されている。

【0080】前述の構成よりなるトランスポンダ1は、図5に示すように、タイヤ3の内壁面31或いはリム32の表面、若しくは中子33等に接着されて取り付けられる。従って、既存のタイヤは勿論のこと、あらゆる種類のタイヤに装着することができ、従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、製造後のタイヤに取り付けるため、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0081】さらに、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダ1を取り付けているので、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生し

た静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。

【0082】また、図6に示すように、トランスポンダを取り付けたタイヤの管理は前述したハンディー型のスキャナ2を用いることにより、製造時等においても簡単に行うことができると共に、データ処理装置41に送受信のコントローラ42を介してアンテナ43a、43bを接続することにより、管理端末機44によりトランスポンダ1を取り付けた使用中的タイヤの集中管理を行うことができる。この場合、図7に示すように、トランスポンダ装着タイヤを付けたトラック等の車両5が走行する道路沿いに前記アンテナ43aを設けておくことにより走行中の車両5のタイヤも管理することができる。

【0083】さらに、図6に示すように車両内に処理装置45及びこれに接続された表示ユニット46、並びに車載アンテナ47を設けることにより、運転席においてドライバー自身が使用中的のタイヤに関する情報を容易に得ることができる。

【0084】次に、本発明の第2の実施例を説明する。図8は第2の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第1の実施例と第2の実施例との相違点は、第1の実施例における接着部1Bに代えて所定の長さ及び幅を有する接着部1Cを設けたことにある。

【0085】この接着部1Cは絶縁性を有する弾性部材からなり、その表面のほぼ中央部にトランスポンダ本体1Aが接着され、接着部1Cの裏面に接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになってい

る。

【0086】ここで、タイヤのリム表面にトランスポンダ1を取り付ける場合は、接着部1Cの裏面全体に接着剤を塗布して取り付けることが好ましい。これにより、トランスポンダ1はリムに安定して完全に固定される。また、タイヤ内壁面にトランスポンダ1を取り付ける際には、図9に示すように、接着部1Cの裏面の長手方向両端部に接着剤C1を塗布してトランスポンダ本体1Aが固定されている中央部分は接着剤を塗布せずに取り付けることが好ましい。これにより、図10に示すように、タイヤ3の変形に伴いタイヤ内壁面31が変形しても、この変形による力がトランスポンダ本体1Aに直接加わることがない。これにより、トランスポンダ本体1Aに加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダ本体1Aの劣化及び故障の発生を大幅に低減することができる。

【0087】次に、本発明の第3の実施例を説明する。図11は第3の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第2の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略

する。また、第2の実施例と第3の実施例との相違点は、第2の実施例における接着部1Cに代えて長さをさらに長くし、内部にアンテナ11、16を埋設した接着部1Dを設けたことにある。

【0088】この接着部1Dは前述と同様に絶縁性を有する弾性部材からなり、その表面のほぼ中央部にトランスポンダ本体1Aが接着され、接着部1Dの裏面に接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになっている。ここで、アンテナ11、16は使用周波数の $\lambda/4$ の整数倍の長さであることが望ましい。

【0089】前述の構成よりなるトランスポンダ1によれば、接着部1D内にアンテナ11、16が埋設され、この接着部1Dは帯状をなしているので、例えば接着部1Dの長手方向に沿ってアンテナ11、16が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に、タイヤの周方向に接着部1Dを延ばしてトランスポンダ1を取り付ければ、タイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ1へのアクセスが可能となる。

【0090】次に、本発明の第4の実施例を説明する。図12は第4の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第3の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第3の実施例と第4の実施例との相違点は、第3の実施例におけるアンテナ11、16の少なくとも一部を螺旋状、或いは波形状に形成して接着部1D内に埋設したことにある。

【0091】これにより、アンテナ11、16の少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナ線が伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0092】次に、本発明の第5の実施例を説明する。図13は、第5の実施例のトランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。図中の1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aとベルト部1Eから構成され、ベルト部1Eの内部にトランスポンダ本体1Aが埋め込まれている。このベルト部1Eは絶縁性及び断熱性を有する部材から形成されている。

【0093】このトランスポンダ1をタイヤに装着する場合、図14に示すように、タイヤ3のリム32にベルト部1Eを巻き付けて固定する。

【0094】これにより、タイヤの製造後に容易にトランスポンダ1を装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダ1の取付を行うことができると共に、トランスポンダ1の耐久条件にタイヤ製造

10

20

30

40

50

時の環境条件を含める必要がなく、またトランスポンダ1がタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0095】次に、本発明の第6の実施例を説明する。図15は第6の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第5の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第5の実施例と第6の実施例との相違点は、第5の実施例におけるベルト部1E内部にアンテナ11、16を埋設したことにある。

【0096】ここで、アンテナ11、16は前述と同様に、使用周波数の $\lambda/4$ の整数倍の長さであることが望ましい。

【0097】前述の構成よりなるトランスポンダ1によれば、ベルト部1E内にアンテナ11、16が埋設され、このベルト部1Eはリム32周上に取り付けられるので、例えばベルト部1Eの長手方向に沿ってアンテナ11、16が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に、タイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ1へのアクセスが可能となる。

【0098】次に、本発明の第7の実施例を説明する。図16は第7の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第6の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第6の実施例と第7の実施例との相違点は、第6の実施例におけるアンテナ11、16の少なくとも一部を螺旋状、或いは波形状に形成してベルト部1E内に埋設したことにある。

【0099】これにより、アンテナ11、16の少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、ベルト部1Eが長さ方向に変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナ線が伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0100】次に、本発明の第8の実施例を説明する。図17は、第8の実施例のトランスポンダを示す外観図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。即ち、1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aと装着部1Fとから構成されている。トランスポンダ本体1Aの下面には、所定の長さ幅を有する金属板からなる装着部1Fが張り付けられている。また、装着部1Fを形成する金属板は装着対象部の形状に合わせて変形できるものである。

【0101】このトランスポンダをタイヤに取り付ける際には、装着部1Fの長手方向両端部をタイヤのリム底部に接着又はスポット溶接することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができる。

【0102】前述の構成によれば、トランスポンダ1が

金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダ1を装着することができると共に、トランスポンダ1の電気的接地状態が良好になり、さらに従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要がなく、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0103】次に、本発明の第9の実施例を説明する。図18は、第9の実施例のトランスポンダを示す分解斜視図、図19は側面断面図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。即ち、1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aと、所定の長さ幅を有する2枚の金属板1G、1H及び絶縁コーティングされた金属板1I、1Jとから構成されている。

【0104】トランスポンダ本体1Aは、2枚の金属板1G、1H間に挟設され、そのほぼ中央部に位置している。さらに、2枚の金属板1G、1H間にはトランスポンダ本体1A以外の部分に金属板1I、1Jが緩衝部材として挟設され、これらは接着剤によって固定されている。

【0105】さらにまた、図示していないが金属板1I、1Jは、前述したアンテナ11、16として用いることができるように、トランスポンダ本体1A内の回路に電気的導通状態となるように接続されている。

【0106】前述の構成によるトランスポンダ1をタイヤに装着する際には、金属板1G或いは1Hをタイヤのリムに接着或いはスポット溶接する。このような取付方法により、既存のタイヤに容易にトランスポンダ1を装着することができると共に、トランスポンダ1の電気的接地状態が良好になる。さらに、従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要がなく、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0107】また、金属板1I、1Jによって金属板1G、1H間に挟設されたトランスポンダ本体1Aが保護されるので、さらに故障発生を低減できると共に、金属板1I、1Jがアンテナとしてトランスポンダ本体に接続されているので、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ1へのアクセスが可能となる。

【0108】尚、前述した実施例は一例でありこれに限定されることはない。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる装着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランス

ボンダが装着されるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0110】また、請求項2記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスボンダが装着されるので、トランスボンダを安定した状態でタイヤに取り付けることができる。

【0111】また、請求項3記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスボンダが装着され、この際、接着剤は、接着部の長手方向両端部に塗布されているため、その中央部分は非接着となり、変形するタイヤに接着した場合にも、接着部に装着されたトランスボンダにタイヤの変形が直接に加わらないので、トランスボンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスボンダの故障発生をさらに低減できる。

【0112】また、請求項4記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記接着部内にアンテナが埋設され、この接着部は帯状をなしているため、例えば接着部の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

【0113】また、請求項5記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0114】また、請求項6記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、トランスボンダ本体が2枚の帯状の金属製装着板間に挟設されるため、タイヤへの装着時には、前記装着板がタイヤのリムに溶接されたり、或いは装着板がタイヤのリムに接着され、既存のタイヤにも容易に装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0115】また、請求項7記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記2枚の装着板間に緩衝板が設けられ、これにより前記装着板間に挟設されたトランスボンダ本体が保護されるので、さらに故障発生を低減できる。

【0116】また、請求項8記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、2枚の装着板間の緩衝板がアンテナとしてトランスボンダ本体に接続され、さらに前記装着板及び緩衝板は帯状をなしているため、例えば装着板の長手方向に沿って前記アンテナとなる緩衝板が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

10 【0117】また、請求項9記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、ベルト中にトランスボンダ本体が埋設され、該ベルトが、例えばリムの周囲に巻かれて前記トランスボンダが固定されるので、既存のタイヤにも容易にトランスボンダを装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

20 【0118】また、請求項10記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記ベルトは帯状をなしているため、例えばベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

30 【0119】また、請求項11記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されているため、弾性を有するタイヤ若しくは前記ベルトが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

40 【0120】また、請求項12記載のタイヤ装着用トランスボンダの取付方法によれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスボンダが接着されるため、既存のタイヤにも容易にトランスボンダを装着することができると共に、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスボンダへの影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

50 【0121】また、請求項13記載のタイヤ装着用トランスボンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスボンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるため、タイヤが変形した際に、トランスボンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスボ

ンダへ加わることがないので、トランスポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0122】また、請求項14記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、帯状の弾性部材の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に、タイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランス

ポンダへのアクセスが可能となる。

【0123】また、請求項15記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。さらに、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0124】また、請求項16記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダが金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、トランスポンダの電氣的接地状態が良好になり、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0125】また、請求項17記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、所定長さのベルトにトランスポンダが装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられるので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダの取付を行うことができると共に、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がなく、またトランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0126】また、請求項18記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤの周方向に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、例えば前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これ

により、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0127】また、請求項19記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられるため、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となり、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスポンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0128】また、請求項20記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるため、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0129】また、請求項21記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているため、タイヤの回転に伴ってトランスポンダの位置が移動しても、アンテナを介しての信号の授受は常に同じ条件で行われるので、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0130】また、請求項22記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されているため、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0131】また、請求項23記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、弾性部材の長手方向のほぼ中央部の非接着部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるため、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがないので、トランスポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0132】また、請求項24記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナ

が埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。

【0133】また、請求項 25 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分が、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているため、タイヤが変形した際に、トランスポンダがタイヤ内周面から離間する場合、十分余裕をもって離間でき、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがないので、トランスポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0134】また、請求項 26 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているため、良好なトランスポンダの電気的接地状態が得られるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0135】また、請求項 27 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダが所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているので、タイヤ製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がないと共に、トランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0136】また、請求項 28 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、リム外周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。さらに、前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0137】また、請求項 29 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられているため、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となるばかりか、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例におけるタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図

【図 2】本発明の第 1 の実施例におけるトランスポンダ

本体を示す電気回路のブロック図

【図 3】本発明のトランスポンダに係るスキマを示す電気系回路のブロック図

【図 4】本発明のトランスポンダに係るスキマを示す外観図

【図 5】本発明のトランスポンダのタイヤ装着例を説明する図

【図 6】本発明のトランスポンダを用いた管理システムを説明する図

10 【図 7】本発明のトランスポンダを用いた管理システムを説明する図

【図 8】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダを示す外観図

【図 9】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダの取付例を説明する図

【図 10】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダのタイヤ装着時の例を示す図

【図 11】本発明の第 3 の実施例のトランスポンダを示す構成図

20 【図 12】本発明の第 4 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 13】本発明の第 5 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 14】本発明の第 5 の実施例のトランスポンダのタイヤ装着例を説明する図

【図 15】本発明の第 6 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 16】本発明の第 7 の実施例のトランスポンダを示す構成図

30 【図 17】本発明の第 8 の実施例のトランスポンダを示す外観図

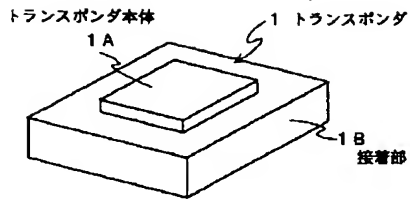
【図 18】本発明の第 9 の実施例のトランスポンダを示す分解斜視図

【図 19】本発明の第 9 の実施例のトランスポンダを示す側面断面図

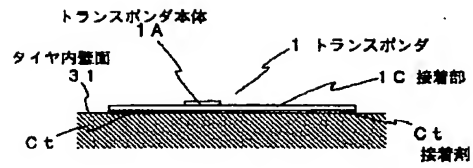
【符号の説明】

1…トランスポンダ、1A…トランスポンダ本体、1B…接着部、1C…接着部、1D…接着部、1E…ベルト部、1F…装着部、1G～1J…金属板、1I…受信用アンテナ、12…整流回路、13…中央処理部、14…記憶部、15…発振部、16…送信用アンテナ、2…スキマ、2A…筐体、2B…グリップ、21…受信用アンテナ、22…受信部、23…中央処理部、24…キーボード、25…表示部、26…発信部、27…送信用アンテナ、28…電源部、3…タイヤ、31…タイヤ内壁面、32…リム、33…中子、41…データ処理装置、42…コントローラ、43a、43b…アンテナ、44…管理端末機、45…処理装置、46…表示ユニット、47…車載アンテナ、5…車両。

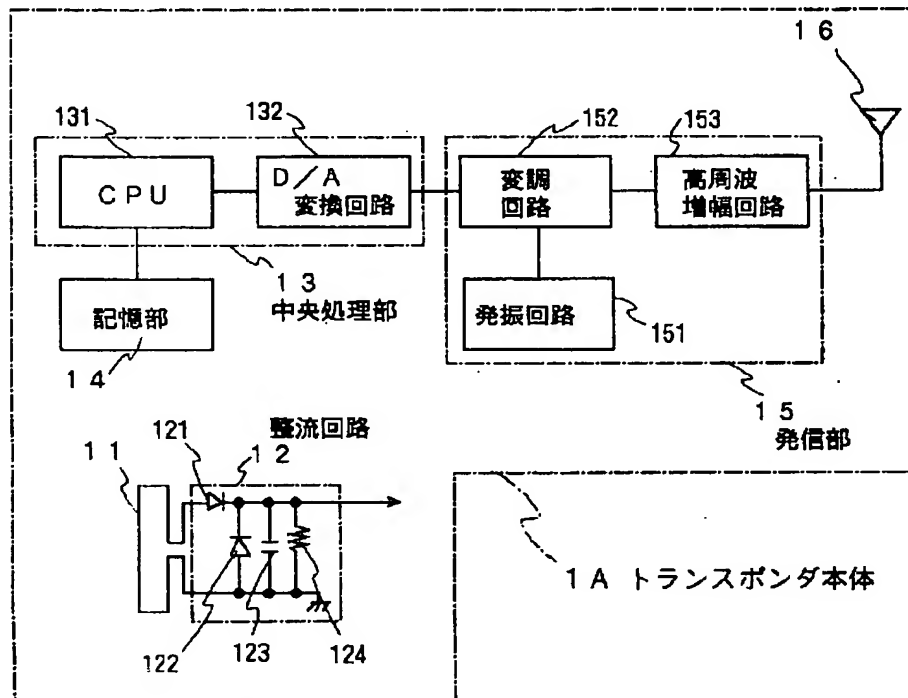
【図1】



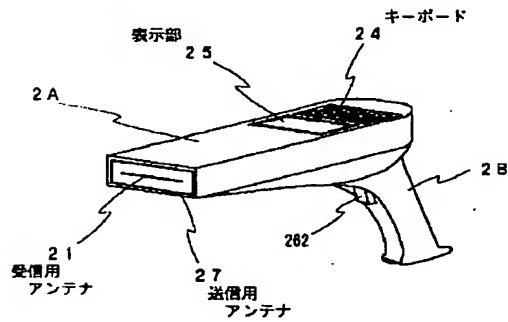
【図9】



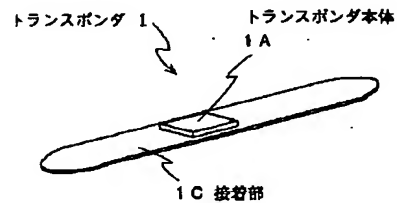
【図2】



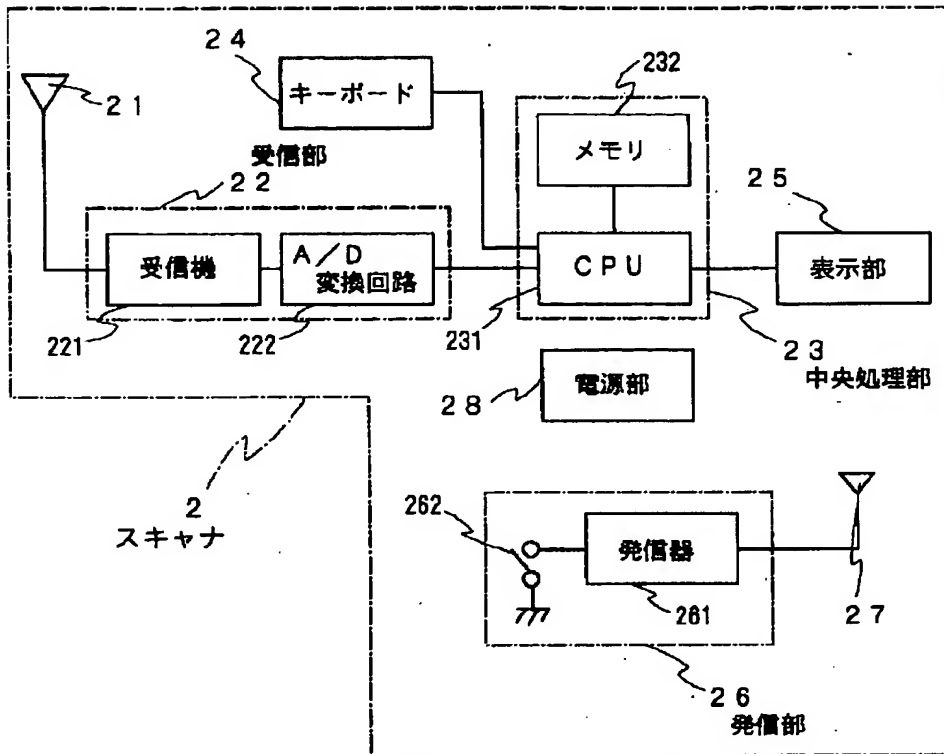
【図4】



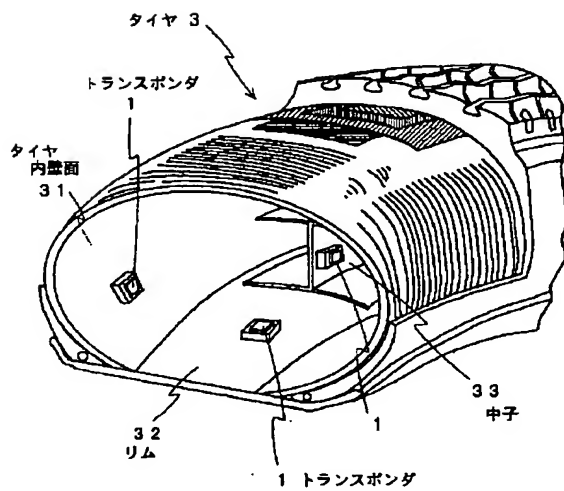
【図8】



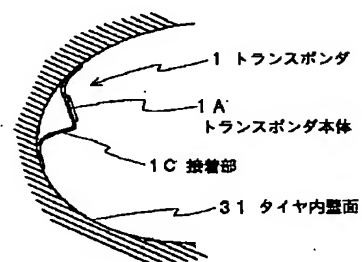
【図3】



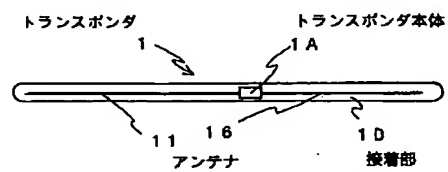
【図5】



【図10】

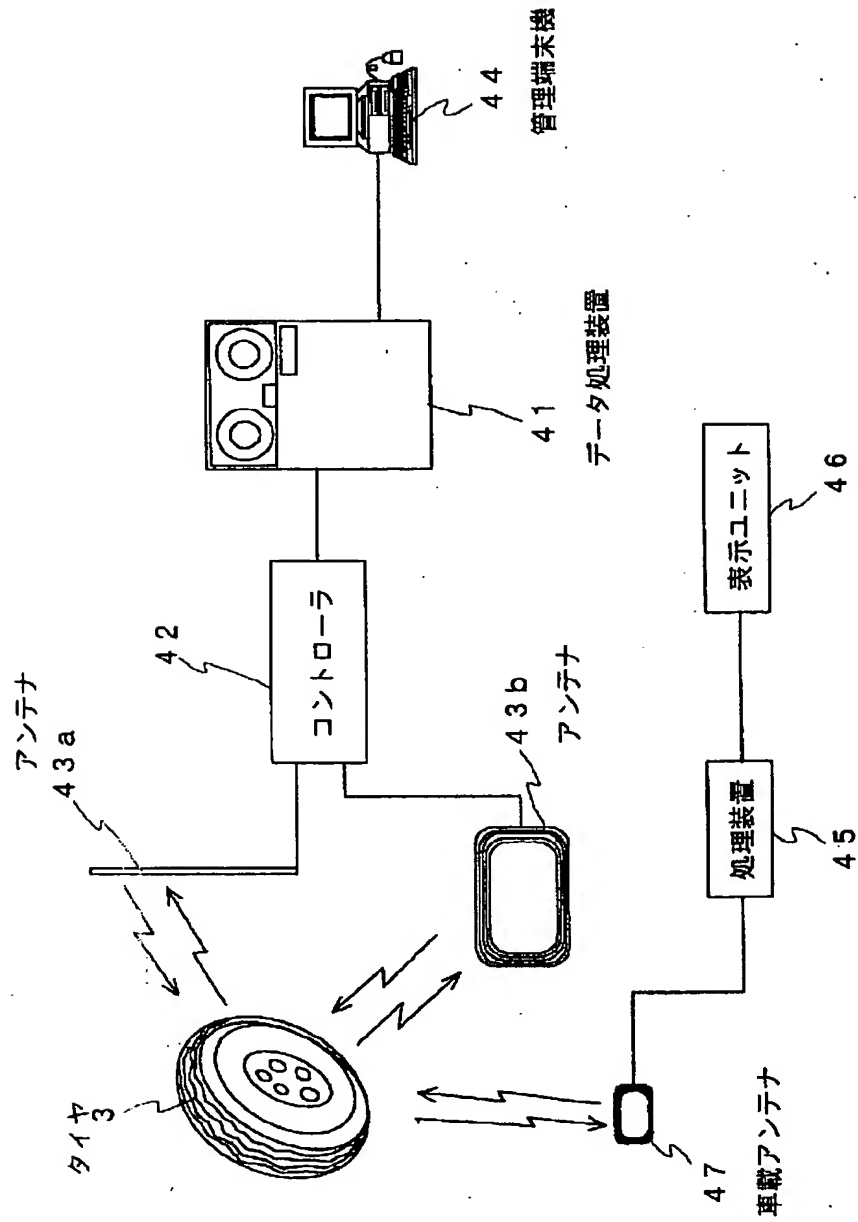


【図11】

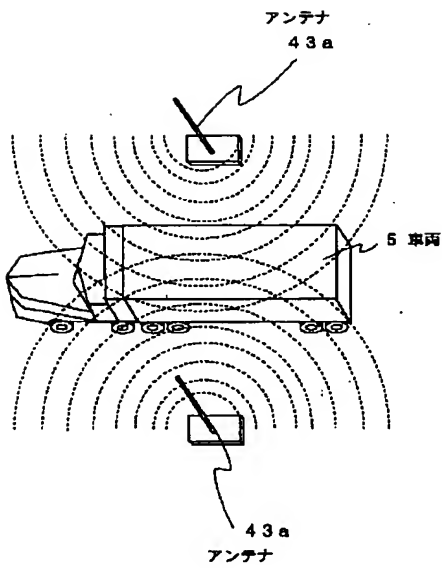




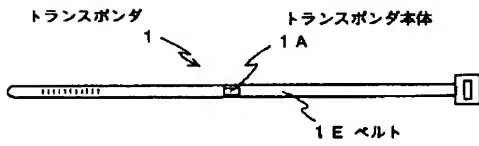
【図6】



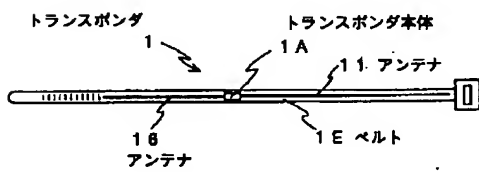
【図7】



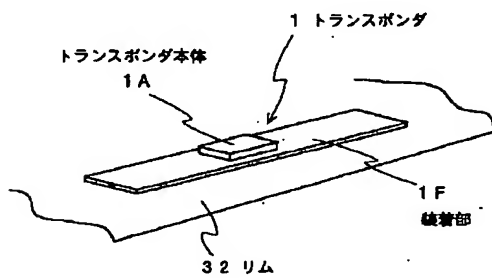
【図13】



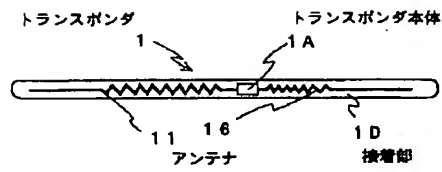
【図15】



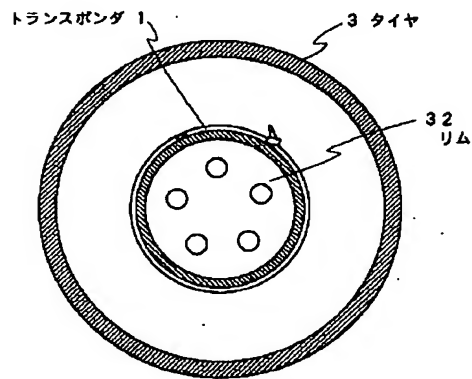
【図17】



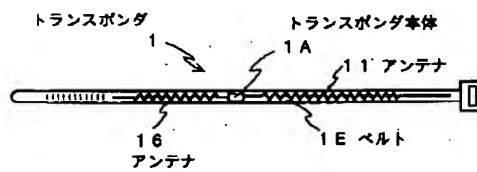
【図12】



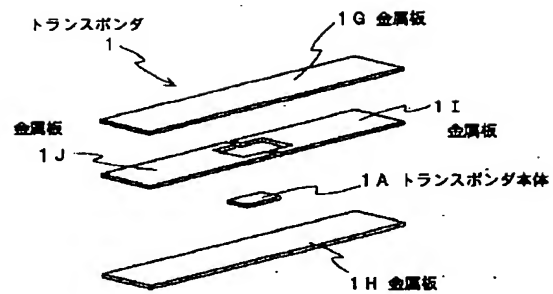
【図14】



【図16】



【図18】



【図 19】

